

**PAT-NO:** JP406022519A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 06022519 A  
**TITLE:** HOLLOW MOTOR  
**PUBN-DATE:** January 28, 1994

**INVENTOR- INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SANESHIGE, RYOJI	
HAMAMOTO, SHOGO	
TOYOSHIMA, HIROYOSHI	

**ASSIGNEE- INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP04179632

**APPL-DATE:** July 7, 1992

**INT-CL (IPC):** H02K021/14 , H02K005/04 , H02K005/173 , H02K007/00

**US-CL-CURRENT:** 310/40MM

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To provide an excellent motor which has property required for driving and can materialize a small-sized driver by uniting a drive motor with the driver without arranging it outside the driver, in the driver for a camera, a robot, or the like.

**CONSTITUTION:** A flexible printed board, where a stator coil 13 is constituted on the same plane, is fixed to a cylindrical outer frame 1, and a rotor magnet 5 being arranged to oppose the stator coil 13 is fixed to a cylindrical inner frame 4, and a bearing 6 is arranged at an outer frame 1 so that it may bear the inner frame 4 rotatably. By constituting the inside-diameter part of the inner frame 4 to be hollow; the parts required for driving can be arranged inside the inside-diameter hollow part, thus an excellent motor, which can materialize the downsizing of a driver, can be gotten.

**COPYRIGHT:** (C)1994, JPO&Japio

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 02 K 21/14	M 7429-5H			
5/04		7254-5H		
5/173	A 7254-5H			
7/00	A 6821-5H			

## 審査請求 未請求 請求項の数 5(全 7 頁)

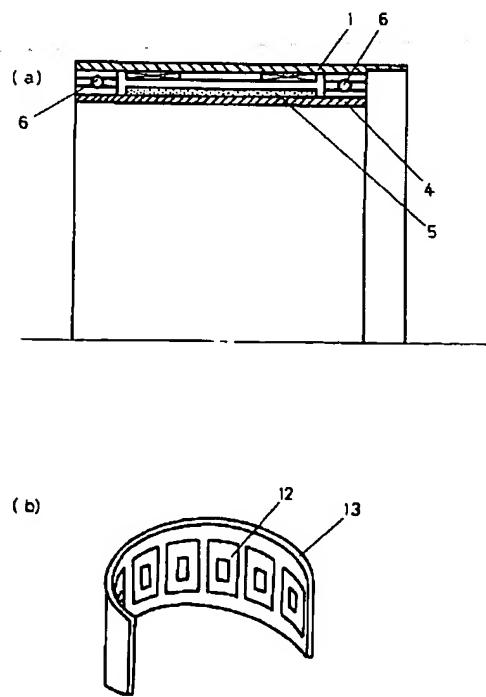
(21)出願番号	特願平4-179632	(71)出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22)出願日	平成4年(1992)7月7日	(72)発明者	貴重 亮治 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	濱本 省吾 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(72)発明者	豊島 弘祥 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内
		(74)代理人	弁理士 小銀治 明 (外2名)

## (54)【発明の名称】 中空モータ

## (57)【要約】

【目的】 カメラ、ロボットなどの駆動装置において、駆動を行うモータを駆動装置の外部に配置することなく、駆動装置と一体化し、駆動に必要な特性を持ち、小型の駆動装置を実現することができる優れたモータを提供することを目的とする。

【構成】 ステータコイル13を同一面上に構成したフレキシブルプリント基板12を円筒状の外フレーム1に固着し、ステータコイル13と対向するように配置したロータマグネット5を円筒状の内フレーム4に固定し、内フレーム4が回転自在に支持できるように外フレーム1に軸受6を配置する。内フレーム4の内径部を中空で構成することにより、駆動に必要な部品をその内径中空部分に配置することができ、駆動装置の小型化を実現することができる優れたモータを得ることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円周状にN極、S極を交互に着磁したロータマグネットとそのロータマグネットを固着した円筒状の内フレームと、その内フレームを回転自在に支持する軸受と、前記ロータマグネットにその一面を空隙を介して対向配置された複数個の偏平なステータコイルと、そのステータコイルを配線したフレキシブルプリント基板と、前記ステータコイルと前記フレキシブルプリント基板と前記軸受を固定した円筒状の外フレームとを備え、前記内フレームは中空円筒で構成されたことを特徴とする中空モータ。

【請求項2】前記ステータコイルを前記フレキシブルプリント基板と同一面上にメッキ法もしくはエッチング法により形成したことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

【請求項3】内フレームの内径中空円筒部に複数個の螺旋溝を設けたことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

【請求項4】内フレームの内径中空円筒部にネジを切ったことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

【請求項5】内フレームの内径円筒部にギアを固定、あるいは内フレームの内径に直接ギアを構成したことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、カメラ、ビデオカメラなどのレンズアッセンブリを駆動する中空円筒モータ、あるいは軸方向にスライド運動をするロボットなどの駆動用モータなどの内フレームの内径部に駆動に必要な部品を配置することが可能なモータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、カメラの鏡筒内に配置されたレンズ位置を動かすために使用されるモータはシャフトに固定されたギアでレンズが固定されたレンズアッセンブリの外径部に設けられたギアを駆動してレンズを必要な位置に動かしている。このモータをカメラのレンズ駆動に適用した従来例が図6に示されている。

【0003】図6において21はレンズを固定するレンズアッセンブリ、22はレンズアッセンブリの外径部に設けられたギア、23はレンズアッセンブリを駆動するモータ、24はモータのシャフトに固定されたギア、25はレンズアッセンブリおよびモータを支持するハウジング、26はレンズアッセンブリに固定されたカムピン、27はカムピン26を挿入するカム溝をその内径部に持ち、ギア22を固定した内ハウジングである。

【0004】以上のように構成された鏡筒について、以下その動作について説明する。まず、モータ23に通電するとモータ23のシャフトに固定されたギア24が回転し、ギア24と噛み合っているレンズアッセンブリ21の外径部に固定されたギア22およびギア22を固定

2

した内ハウジング27を動かし、内ハウジング27の内径部に設けられたカム溝に挿入されたカムピン26を動かし、レンズアッセンブリ21を必要な位置に動かしている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、モータを配置するスペースが小型化の妨げとなる。

【0006】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、小型化の妨げとなるモータをシャフトを持たずロータの内径部を中空にした中空円筒モータで構成したもので、その中空部分に必要な部品を配置することができ、小型化を実現できるモータを提供するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため本発明の中空モータは、ステータ部をハウジングに固定し、ステータ内径部に固定された軸受で回転自在に支持されたロータの内径部に必要な部品を配置できるようにロータの内径部を中空で構成したものである。

## 20 【0008】

【作用】ロータの内径部を中空で構成することによって、ロータの内径部に必要な部品（鏡筒の場合はレンズアッセンブリ）を配置し、省スペース、小型化を実現することができる。

## 【0009】

## 【実施例】

（実施例1）以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0010】図1において1は外フレーム、2はフレキシブルプリント基板、3はステータコイル、4は内フレーム、5はロータマグネット、6は軸受である。

【0011】ステータコイル3はフレキシブルプリント基板2に配線され、フレキシブルプリント基板2と共に外フレーム1に固定されている。また、マグネット5は内フレーム4に固定されていて、ステータコイル3と対向するように配置されている。ステータ部である外フレーム1の両端面内径部に軸受6の外径部6a、6bが固定され、ロータ部である内フレーム4の両端面外径部に軸受6の内径部6c、6dが固定され、ロータを回転自在に支持している。

【0012】以上のように構成された中空モータについて、その動作を説明する。まず、ステータコイル3にフレキシブルプリント基板2を通して通電されると、ステータコイル3に流れる電流による磁界が発生し、ロータマグネット5の磁束との関係により回転力が生じ、軸受6によりロータは回転自在に支持されているため、ステータ部に対して同心円上にロータは回転する。回転するロータの内径部は中空になっているため、その中空部分に必要な部品を配置することができ、必要な部品をモータの内径部に配置することができ、省スペース、小型化

を実現することができる。

【0013】以上のように本実施例によれば、シャフトを廃しロータの内径部を中空で構成することによって、必要な部品をモータの内部に配置することによって小型化を実現することができる。

【0014】(実施例2)以下本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0015】図2において1は外フレーム、4は内フレーム、5はロータマグネット、6は軸受である。以上は図1の構成と同様なものである。図1の構成と異なるのはステータコイル12をフレキシブルプリント基板13と同一面上にメッキ法もしくはエッティング法により形成した点である。

【0016】上記のように構成された中空モータについて、以下その動作を説明する。この場合の動作は、実施例1の動作と全く同一であり、ステータコイル12をフレキシブルプリント基板13と同一面上に構成したことにより、ステータコイルの厚み分ロータとステータの径方向の厚さを薄くすることができ、さらにステータコイルをフレキシブルプリント基板に配線する工数およびステータコイルを外フレームに固定する工数を削減できる。

【0017】以上のように本実施例によれば、ステータコイル12をフレキシブルプリント基板13と同一面上に構成することにより、実施例1と同一性能を維持しつつ、モータの組立工数を削減し、小型、薄型の中空モータを構成することができる。

【0018】(実施例3)以下本発明の第3の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0019】図3において1は外フレーム、2はフレキシブルプリント基板、3はステータコイル、4は内フレーム、5はロータマグネット、6は軸受である。以上は図1の構成と同様なものである。図1の構成と異なるのは内フレーム4の内径中空円筒部分に複数個の螺旋溝7を設けた点である。

【0020】上記のように構成された中空モータについて、以下その動作を説明する。この場合の動作は実施例1の動作と全く同一であり、内フレーム4の内径中空円筒部分に複数個の螺旋溝7を設けたことにより、その螺旋溝7にカム等を噛み合せることによってロータの内径部分に配置された駆動部品を動かすことができる。

【0021】以上のように本実施例によれば、内フレーム4の内径中空円筒部分に複数個の螺旋溝7を構成したことにより、ロータの内径中空円筒部分に配置された駆動部品を動かすことができ、小型化を実現することができる中空モータを提供することができる。

【0022】(実施例4)以下本発明の第4の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0023】図4において1は外フレーム、2はフレキシブルプリント基板、3はステータコイル、4は内フレ

ーム、5はロータマグネット、6は軸受である。以上は図1の構成と同様なものである。図1の構成と異なるのは内フレーム4の内径中空円筒部分にネジ8を切った点である。

【0024】上記のように構成された中空モータについて、以下その動作を説明する。この場合の動作は、実施例1の動作と全く同一であり、内フレーム4の内径中空円筒部分にネジ8を切ったことにより、そのネジ8にネジ等を噛み合せることによりロータの内径部に配置された駆動部品を動かすことができる。

【0025】以上のように本実施例によれば、内フレーム4の内径中空円筒部分にネジ8を切ったことにより、ロータの内径中空円筒部分に配置された駆動部品を動かすことができ、小型化を実現することができる中空モータを提供することができる。

【0026】(実施例5)以下本発明の第5の実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0027】図5において1は外フレーム、2はフレキシブルプリント基板、3はステータコイル、4は内フレーム、5はロータマグネット、6は軸受である。以上は図1の構成と同様なものである。図1の構成と異なるのは内フレーム4の内径中空円筒部分にギア9を構成した点である。

【0028】上記のように構成された中空モータについて、以下その動作を説明する。この場合の動作は、実施例1の動作と全く同一であり、内フレーム4の内径中空円筒部分にギア9を構成したことにより、そのギア9にギア等を噛み合せることによりロータの内径部分に配置された駆動部品を動かすことができる。

【0029】以上のように本実施例によれば、内フレーム4の内径中空部分にギア9を構成したことにより、ロータの内径中空円筒部分に配置された駆動部品を動かすことができ、小型化を実現することができる中空モータを提供することができる。

【0030】

【発明の効果】以上のように本発明は、ロータの内径部を中空に構成することによって、必要な部品をその中空部分に配置でき小型化を実現できる。また、ステータコイルをフレキシブルプリント基板の同一面上に構成することによってモータの組立にかかる工数を削減し、モータの小型薄型化をさらに進めることができる。また、内フレームの内径中空部分に複数個の螺旋溝、ネジ、ギアなどを構成することによって、ロータの内径中空部分に配置された駆動部品を動かすことができるため小型化を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における中空モータの断面図

【図2】(a)本発明の第2の実施例における中空モータの断面図

5

(b) 本発明の第2の実施例におけるステータコイルを同一面上に構成したフレキシブルプリント基板の斜視図

【図3】本発明の第3の実施例における中空モータの断面図

【図4】本発明の第4の実施例における中空モータの断面図

【図5】本発明の第5の実施例における中空モータの断面図

【図6】従来のモータを使用した場合の鏡筒の半断面図

【符号の説明】

1 外フレーム

2, 12 ステータコイル

3, 13 フレキシブルプリント基板

4 内フレーム

5 ロータマグネット

6 軸受

6a, 6b 軸受の外径部

6c, 6d 軸受の内径部

7 螺旋溝

8 ネジ

9, 22, 24 ギア

21 レンズアッセンブリ

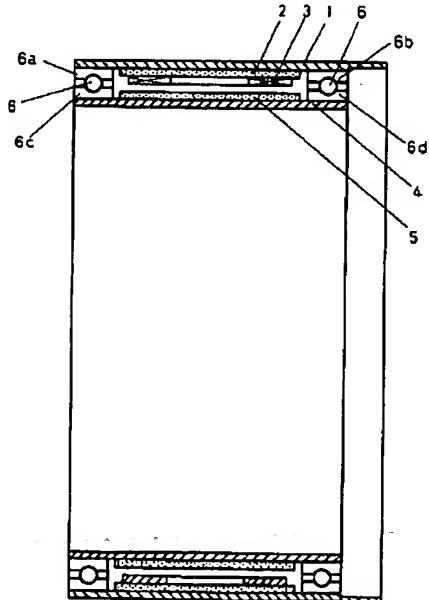
10 23 モータ

25 ハウジング

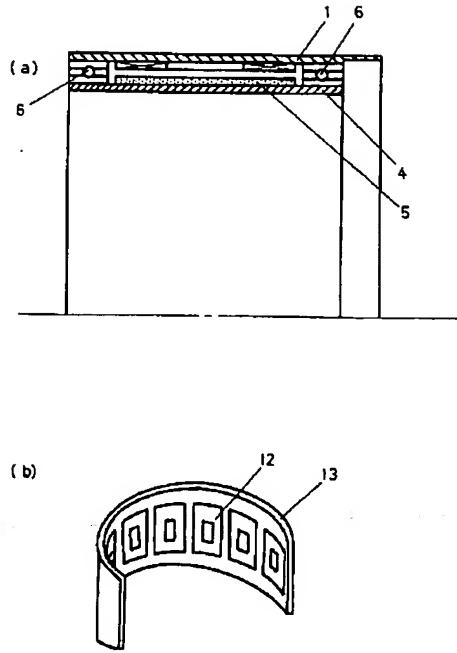
26 カムピン

27 内ハウジング

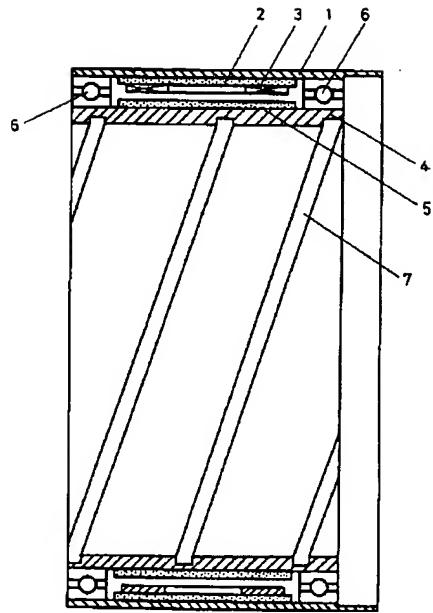
【図1】



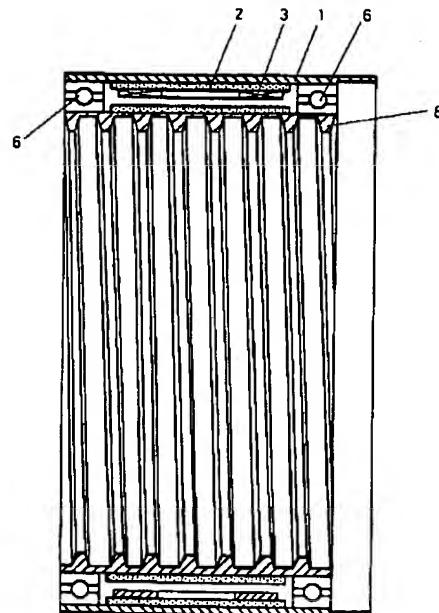
【図2】



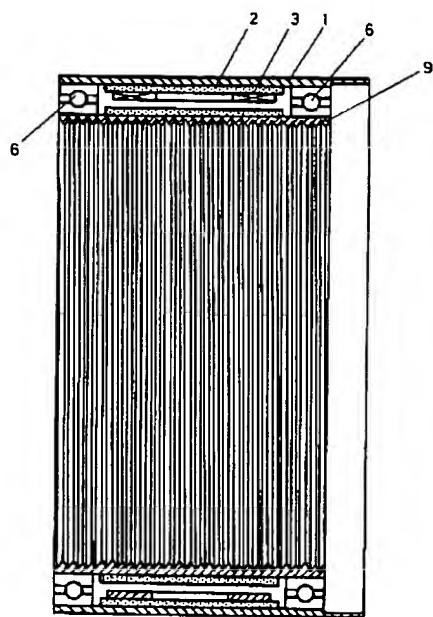
【図3】



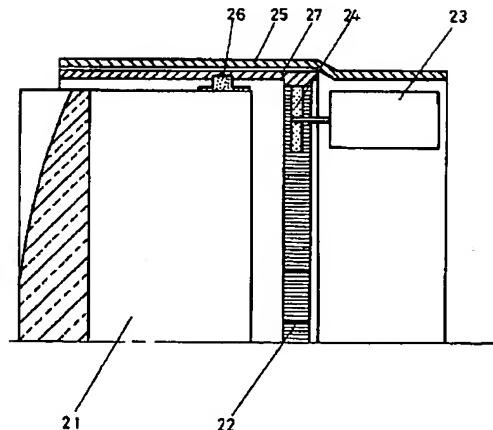
【図4】



【図5】



【図6】



## 【手続補正書】

【提出日】平成4年9月30日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

## 【補正内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】円周状にN極、S極を交互に着磁したロータマグネットとそのロータマグネットを固着した円筒状の内フレームと、その内フレームを回転自在に支持する

軸受と、前記ロータマグネットにその一面を空隙を介して対向配置された偏平なステータコイルと、そのステータコイルを配線したフレキシブルプリント基板と、前記ステータコイルと前記フレキシブルプリント基板と前記軸受を固定した円筒状の外フレームとを備え、前記内フレームは中空円筒で構成されたことを特徴とする中空モータ。

【請求項2】前記ステータコイルを前記フレキシブルプリント基板と同一面上にメッキ法もしくはエッチング法により形成したことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

【請求項3】内フレームの内径中空円筒部に複数個の螺旋溝を設けたことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

【請求項4】内フレームの内径中空円筒部にネジを切ったことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

【請求項5】内フレームの内径中空円筒部にギアを固定、あるいは内フレームの内径に直接ギアを構成したことを特徴とする請求項1記載の中空モータ。

【手続補正2】

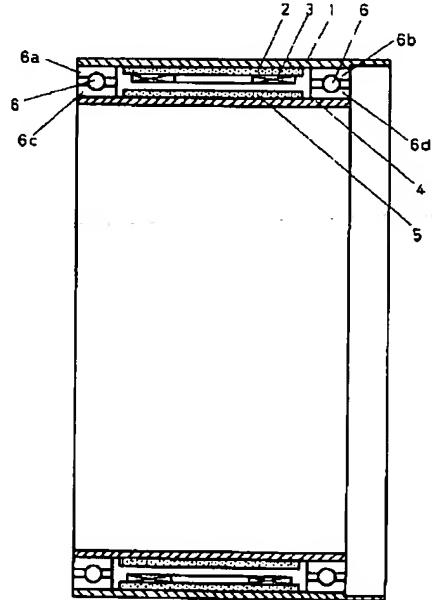
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】



【手続補正3】

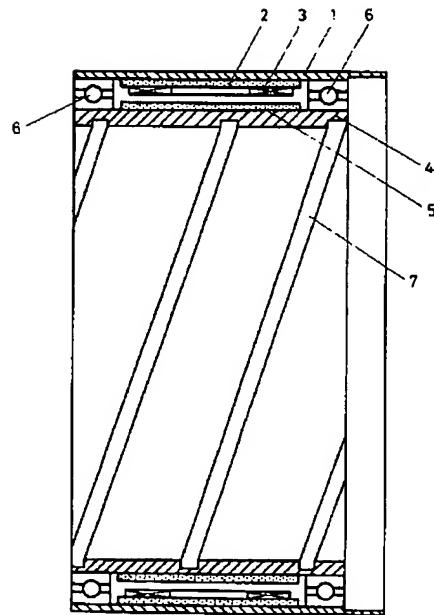
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】



【手続補正4】

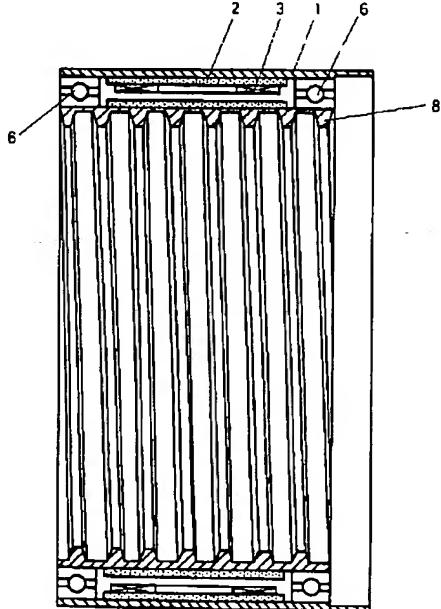
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図5

【補正方法】変更

【補正内容】

【図5】

